XINJE

DP3F 系列闭环步进驱动器

用户手册

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号 D3C05 20200825 1.0

XINJE 信捷电气

DP3F 系列闭环步进驱动器
用户手册

目录

产品简介 1

安装及接线 2

驱动器接口介绍 3

拨码开关设定 4

驱动器参数说明 5

常见故障排查 6

第一版

基本说明

- 感谢您购买了信捷 DP3F 系列步进驱动器，请在仔细阅读本产品手册后再进行相关操作。
- 本手册主要为用户提供可以正确使用和维护步进驱动的相关指导和说明，手册中涉及到步进驱动的功能、使用方法、安装和维护等。
- 手册中所述内容只适用于信捷公司的 DP3F 系列步进驱动器产品。

用户须知

本手册适用于以下这些人员：

- 步进驱动器的安装人员
- 工程技术人员（电气工程师、电气操作工等）
- 设计人员

以上人员在对步进驱动器进行操作或调试前，请认真阅读本手册的安全注意章节。

责任申明

- 手册中的内容虽然经过了仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- 手册中所叙述的内容如有变动，恕不另行通知。

联系方式

如果您有关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- 电话：400-885-0136
- 传真：0510-85111290
- 地址：无锡市滴翠路 100 号创意产业园 7 号楼 4 楼
- 邮编：214072
- 网址：www.xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.　版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

二０二０年 八月

目 录

1. 产品简介 2
1-1. 型号命名 2
1-2. 性能特点 2
1-3. 应用领域 2
1-4. 电气特性 2
1-5. 安全注意事项 3
2. 安装及接线 4
2-1. 安装 4
2-1-1. 外形尺寸 4
2-1-2. 安装环境 5
2-2. 接线 5
2-2-1. 典型接线图 5
2-2-2. 接线注意 5
3. 驱动器接口介绍 6
3-1. 状态指示灯及故障处理方法 6
3-2. 上位机通讯接口 6
3-3. 控制信号接口 7
3-3-1. 功能描述 7
3-3-2. 控制信号端口电路 7
3-4. 编码器信号输入端口 8
3-5. 电机和电源输入接口 9
3-5-1. 强电接口功能描述 9
3-5-2. 供电电源要求 9
4. 拨码开关设定 10
4-1. 拨码功能说明 10
4-2. 滑拨开关功能说明 11
5. 驱动器参数说明 12
P0 组：基本功能类参数 12
P1 组：增益控制类参数 12
P2 组：IO 配置类参数 13
P3 组：保护功能参数 13
P4 组：电机相关参数 13
P5 组：自运行参数 13
P7 组：通讯类参数 14
U0 组参数 14
U1 组监控参数 15
U2 组监控参数 15
6. 常见故障排查 17

1. 产品简介

1-1. 型号命名

以 DP3F-705 为例：

DP3F - 70 5

① ② ③

①：DP3F 系列闭环步进驱动器
②：驱动器输出最大峰值电流 7A
③：驱动器最大供电电压 50VDC

1-2. 性能特点

- 采用编码器作为位置反馈，可对位置偏差进行实时补偿，从根本上解决传统步进电机丢步的问题；
- 可根据负载和速度实时调整电流大小，运行更平稳，电机发热更低；
- 相对于开环步进，明显提升电机的高速性能；
- 脉冲和方向输入电平支持 5V 和 24V，滑拨开关选择；
- 4 位拨码，可设定 16 档细分，满足大部分客户的需求；
- 可拨码改变电机旋转方向；
- 有上电自整定功能，拨码可选；
- 支持单双脉冲模式，拨码可选；
- 指令平滑时间拨码可选，方便调试，提高电机运行时的平稳性；
- 两路数字输入信号：使能信号输入和报警清除信号输入；
- 三路数字输出信号：报警信号输出，到位/Z 信号输出，抱闸信号输出；
- 具有过流、过压、堵转检测、失步补偿等保护功能。

1-3. 应用领域

适用于各种中小型自动化设备及仪器，如：雕刻机，剥线机，打标机，切割机，激光机，绘图仪，医疗设备，数控机床，自动装配设备，电子加工设备等。

1-4. 电气特性

驱动器型号		DP3F-305	DP3F-705	DP3F-808
输入电源电压（VDC）		20~50	20~50	20~80
输出电流峰值（A）		1~3	1~7	1~8.4
匹配电机（机座）		42	57/86	86
步进脉冲频率（KHz）		24V 信号 200K，5V 差分信号 500K		
控制信号输入电压（VDC）		5/24（滑拨开关设定）		
使用环境	使用场合	尽量避免粉尘，油雾及腐蚀性气体		
	环境温度	0℃～50℃		
	最高工作温度	60℃		
	湿度	40%～90％ RH（不能结露或有水珠）		
	振动	5.9m/s^2 Max		
	保存温度	－20℃～65℃		

1-5. 安全注意事项

（1）驱动器必须由专业技术人员进行安装和操作！

（2）驱动器的输入电压必须符合技术要求！

（3）严禁带电拔插驱动器强电端子，带电的电机停止时仍有大电流流过线圈，拔插强电端子会产生巨大的瞬间感生电动势将烧坏驱动器！

（4）通电前，请确保电源电缆、电机电缆、信号电缆连接的正确性和牢固性！

（5）避免电磁干扰！

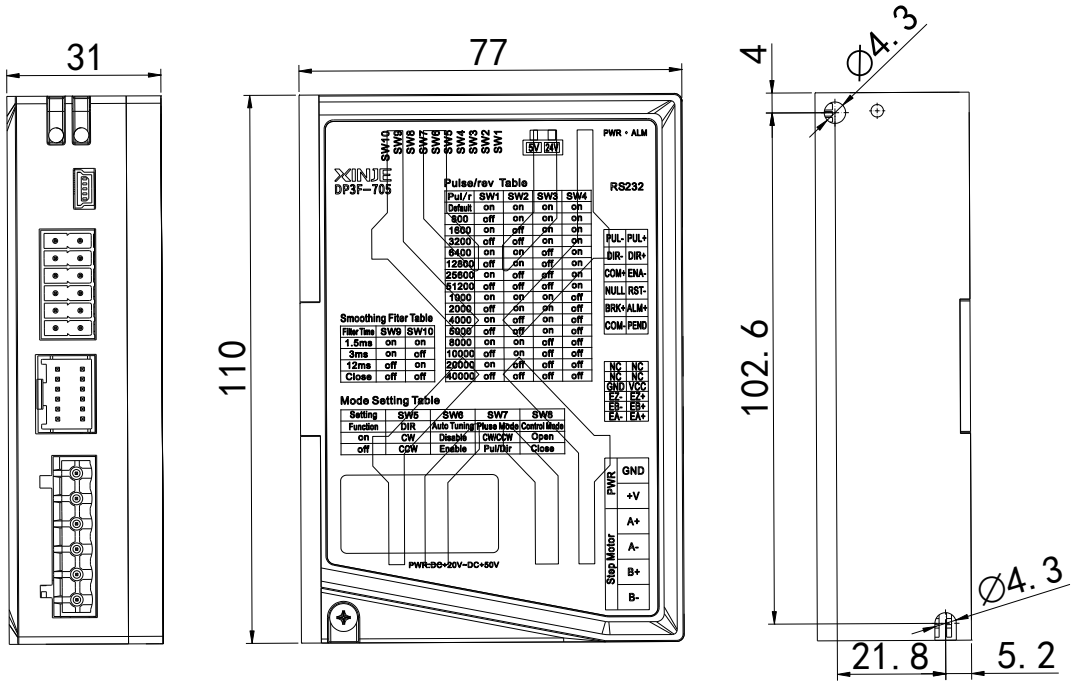
2. 安装及接线

2-1. 安装

2-1-1. 外形尺寸

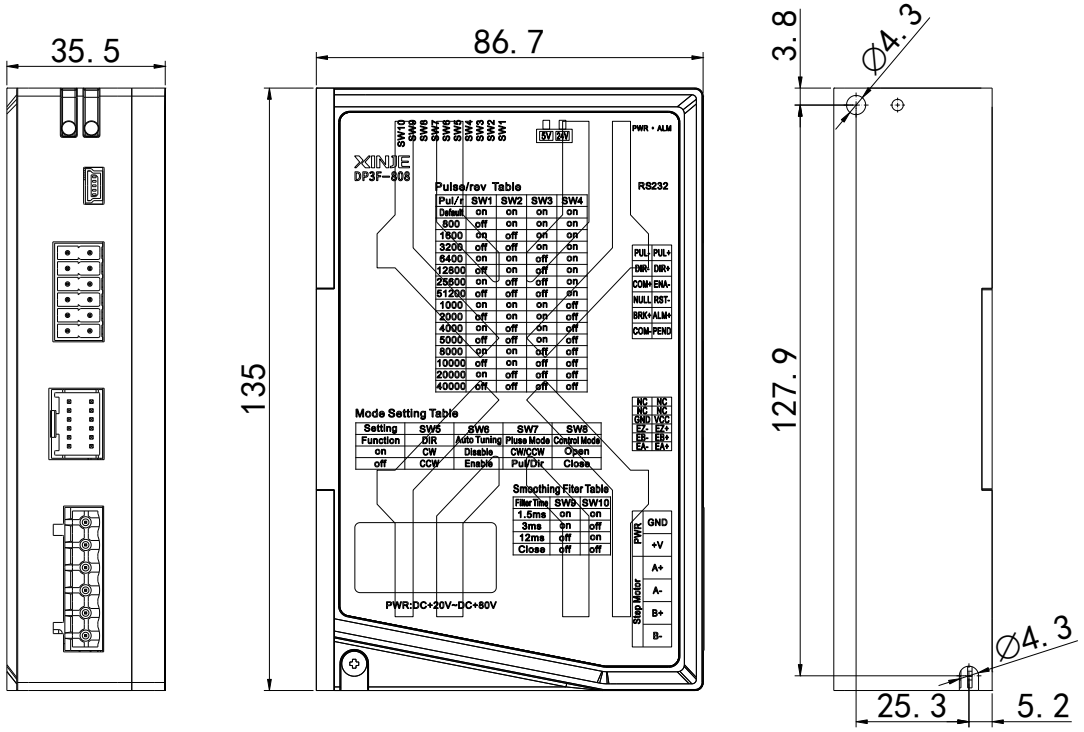
- DP3F-305、DP3F-705

单位：mm



- DP3F-808

单位：mm

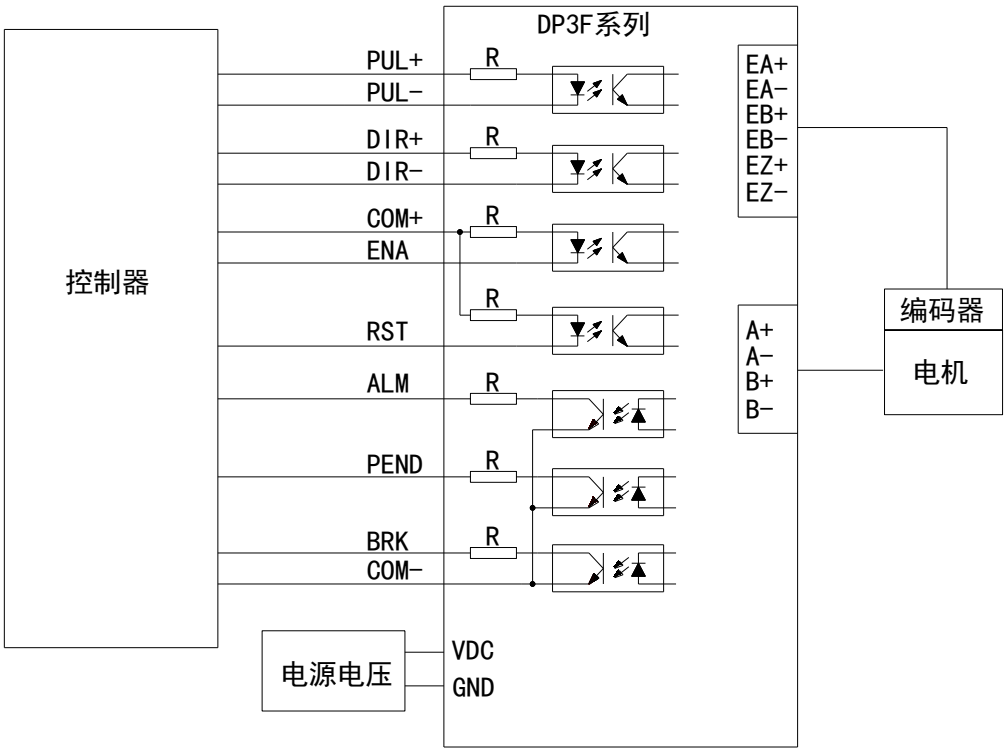


2-1-2. 安装环境

驱动器的可靠工作温度通常在 60℃以内，电机工作温度为 80℃以内。要保证驱动器在可靠工作温度范围内工作，驱动器应安装在通风良好，防护妥善的电柜内，必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，避免在粉尘、油雾、腐蚀性气体、湿度太大及强震动场合使用。

2-2. 接线

2-2-1. 典型接线图



2-2-2. 接线注意

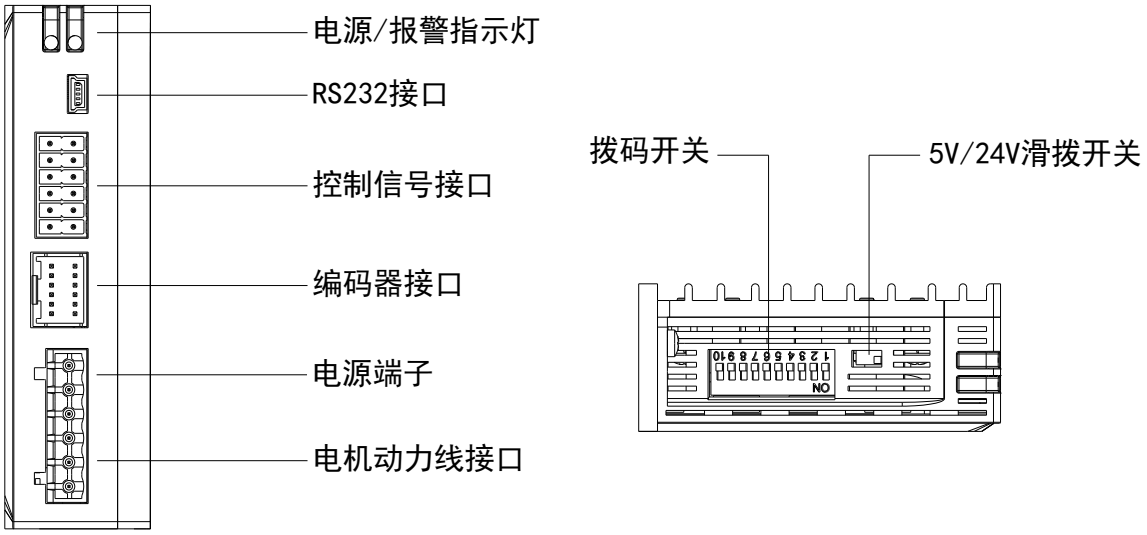
（1）脉冲和方向信号线与电机线不允许并排包扎在一起，最好分开至少 10cm 以上，否则容易干扰脉冲方向信号出现电机定位不准，系统不稳定等问题。

（2）如果一个电源供多台驱动器，应在电源处采取并联连接，不允许先到一台再到另一台链状式连接。

（3）严禁将导线头加锡后接入接线端子，否则可能因接触电阻变大而过热损坏端子。

（4）接线线头不能裸露在端子外，以防意外短路而损坏驱动器。

3. 驱动器接口介绍



3-1. 状态指示灯及故障处理方法

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。

红色 LED 为故障指示灯，当出现故障时，该指示灯连续闪烁后停顿一秒再连续闪烁；当故障被用户清除时，红色 LED 常灭。

红色 LED 连续闪烁次数代表不同的故障信息，具体关系如下表所示。报警输出端子输出高电平。

序号	闪烁次数	故障类型	解决措施
1	1 次	过流或短路	检查动力线是否短路
2	2 次	过压	检查电源电压是否过高
3	3 次	欠压	检查电源电压是否过低
4	4 次	电机开路或接触不良	检查动力线是否安装良好或断线
5	5 次	位置超限	检查编码器线是否断线，检查电机是否堵转，加速时间适当加长

注意：由于驱动器不具备电源正负极反接保护功能，因此，上电前请再次确认电源正负极接线正确。正负极接反将烧坏驱动器中的保险管。

3-2. 上位机通讯接口

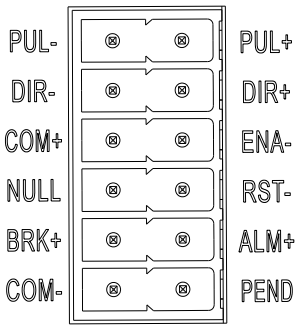
RS232 接口引脚排列定义如下表所示：

引脚号	功能名称	备注
1	VCC	电源正端
2	WT	数据写
3	WR	数据读
4	ID	空
5	GND	电源地

注：公司配有专门的上位机，可进行细分，功能等设置。当 SW1-SW4 都为 ON 时，可上位机进行细分设置，设置后重新上电生效；其余拨码状态以拨码设定为准。

3-3. 控制信号接口

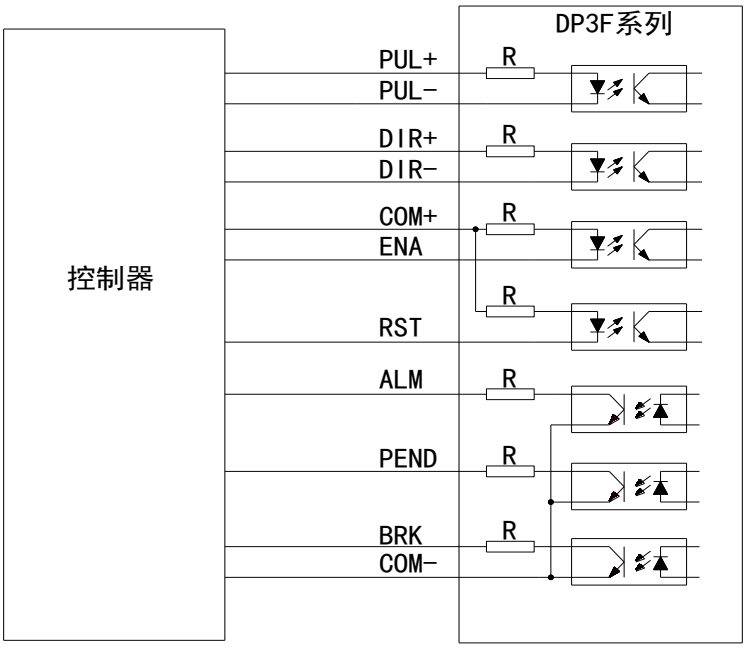
3-3-1. 功能描述



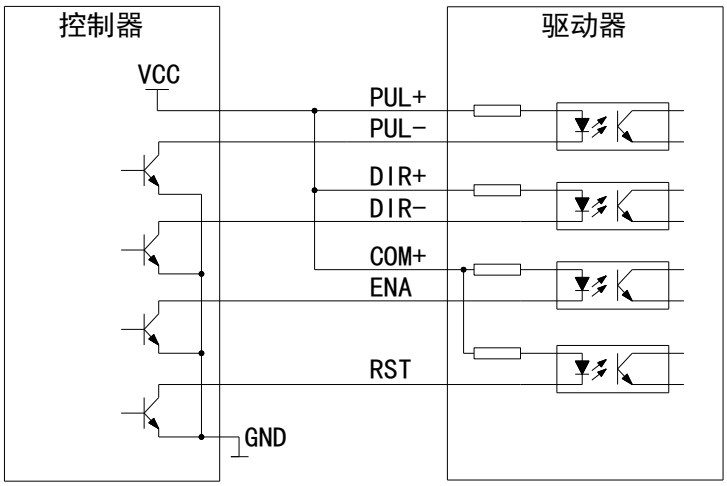
信号	功能	说明
PUL＋	脉冲控制信号	拨码选择 5/24VDC 脉冲输入信号，可根据需求通过上位机更改脉冲边沿，默认上升沿有效。 （**!!! 注意：**拨码选择 5V 时输入 24V 信号会损坏输入端子。）
PUL－		
DIR＋	方向控制信号	
DIR－		
ENA－	使能输入信号	两路输入信号，支持 24V 信号
RST－	报警清除输入信号	
COM＋	输入信号公共端	
ALM＋	报警输出信号	三路输出信号，最大饱和输出 50mA，最大 24VDC。Pend+/Z 端子默认到位信号，客户可根据需求通过上位机把到位信号修改为 Z 信号。
Pend＋/Z	到位/Z 信号输出	
BRK＋	抱闸输出信号	
COM－	输出信号公共端	

3-3-2. 控制信号端口电路

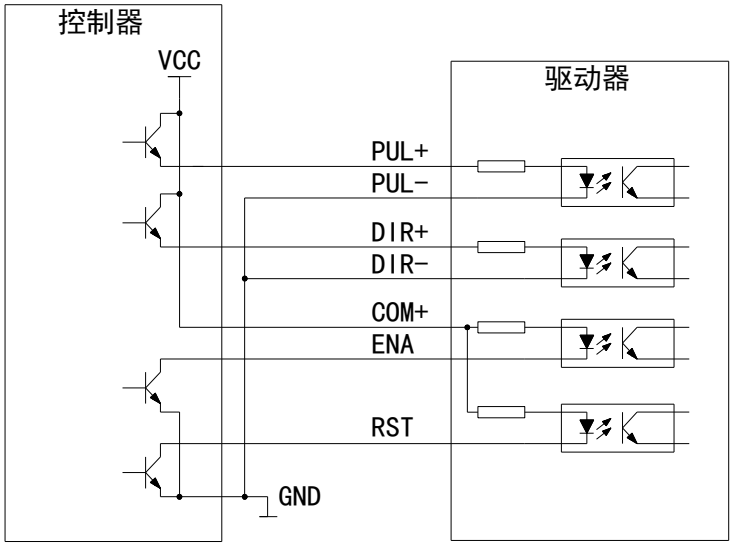
控制信号输入和输出电路图，如下图所示：



差分方式输入

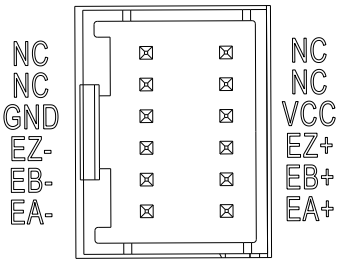


输入单端共阳极接法



输入单端共阴极接法

3-4. 编码器信号输入端口

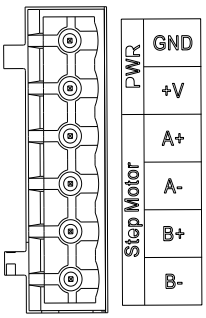


序号	符号	名称
1	NC	预留信号
2	NC	预留信号
3	NC	预留信号
4	NC	预留信号
5	VCC	5V 电源输出，由驱动器提供，仅用于编码器供电
6	GND	

序号	符号	名称
7	EZ+	编码器 Z 相信号正端
8	EZ-	编码器 Z 相信号负端
9	EB+	编码器 B 相信号正端
10	EB-	编码器 B 相信号负端
11	EA+	编码器 A 相信号正端
12	EA-	编码器 A 相信号负端

3-5. 电机和电源输入接口

3-5-1. 强电接口功能描述



接口	功能	说明
A+，A-	电机 A 相线圈	不可通过互换 A+，A－改变方向
B+，B-	电机 B 相线圈	不可通过互换 B+，B－改变方向
GND	直流电源地	直流电源地
＋V	直流电源正极	根据需求选定电压

注：

DP3F-305 范围 20~50VDC：推荐值 24~36VDC；

DP3F-705 范围 20~50VDC：57 电机推荐值 24~36VDC，86 或高速应用场景推荐 48V；

DP3F-808 范围 20~80VDC：推荐 48V 以上。

3-5-2. 供电电源要求

电源电压在标定范围之间都可以正常工作，驱动器最好采用非稳压型直流电源供电，也可以采用变压器降压＋桥式整流＋电容滤波。建议用户使用 24V-48V 直流供电，避免电网波动超过驱动器电压工作范围。如果使用稳压型开关电源供电，应注意开关电源的输出电流范围需设成最大。

注意：

（1）电源电压切勿接反！

（2）不要超过电源的工作范围，保证驱动器正常工作。

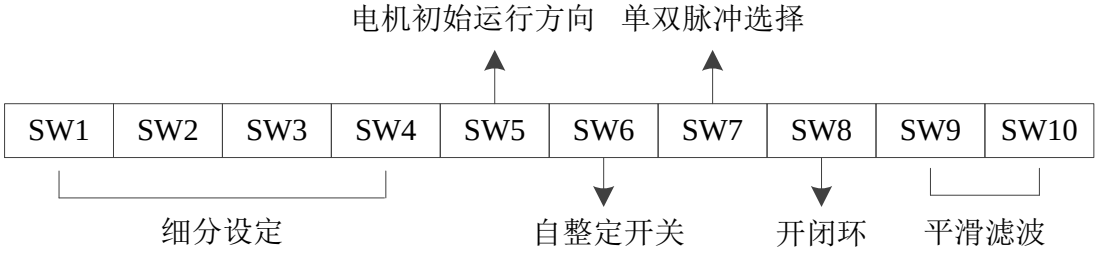
（3）电源宜采用非稳压型直流电源，电源输出能力应大于驱动器设定电流的 60％。

（4）若使用稳压型开关电源供电，电源的输出电流范围需大于电机工作电流。

（5）为节省空间，两三个驱动器可共用一个电源，但应保证电源功率足够大。

4. 拨码开关设定

DP3F 系列驱动器采用十位拨码开关设定细分精度和驱动器相关功能设定，详细描述如下：

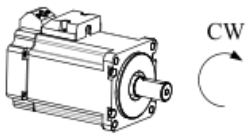
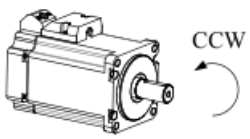


4-1. 拨码功能说明

SW1-SW4 用来做细分设定，具体如下表：

步数	SW1	SW2	SW3	SW4
默认，上位机设定（4000）	On	On	On	On
800	Off	On	On	On
1600	On	Off	On	On
3200	Off	Off	On	On
6400	On	On	Off	On
12800	Off	On	Off	On
25600	On	Off	Off	On
51200	Off	Off	Off	On
1000	On	On	On	Off
2000	Off	On	On	Off
4000	On	Off	On	Off
5000	Off	Off	On	Off
8000	On	On	Off	Off
10000	Off	On	Off	Off
20000	On	Off	Off	Off
40000	Off	Off	Off	Off

SW5-SW10 的具体功能如下表所示：

拨码	功能说明	ON	OFF
SW5	电机运行初始方向选择	顺时针（面向轴端看） 	逆时针（面向轴端看） 
SW6	上电自整定选择	通电时，不自动整定驱动器参数	通电时，自动整定驱动器参数
SW7	控制信号脉冲方式选择	双脉冲(CW/CCW)	脉冲+方向
SW8	开闭环选择	开环	闭环

<table>
<tr><th>拨码</th><th>功能说明</th><th>ON</th><th>OFF</th></tr>
<tr><td>SW9
SW10</td><td>指令平滑滤波</td><td colspan="2">可组合设定 1.5ms，3ms，12ms 指令滤波时间
<table><tr><th>平滑时间</th><th>SW9</th><th>SW10</th></tr><tr><td>上位机设定（默认 1.5ms）</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>3ms</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>12ms</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>关滤波</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr></table></td></tr>
</table>

4-2. 滑拨开关功能说明

DP3F 可通过滑拨开关进行 5/24V 脉冲，方向输入电平选择，默认 24V。

功能	概述
5V	脉冲方向输入电平为 5V
24V	脉冲方向输入电平为 24V

注：根据实际需要正确设定滑拨开关的状态，以免造成端口损坏。

5. 驱动器参数说明

DP3F 系列驱动器可通过上位机进行参数设置。驱动器出厂有一套对应电机最佳的默认配置参数，正常不需要再做调整。具体的参数及功能参考下表。

P0 组：基本功能类参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P0-01	0x0001	细分	200~51200	4000	细分拨码在全 on 时生效，其余拨码状态为拨码设置细分
P0-02	0x0002	脉冲滤波	1~240	30	滤波拨码在全 on 时生效，其余拨码状态为拨码设置滤波
P0-03	0x0003	闭环电流百分比	1~100	100	闭环模式的最大电流百分比 闭环模式最大电流= 闭环电流百分比%×峰值电流
P0-04	0x0004	内部脉冲	0~1	0	内部脉冲运行模式：0：外部脉冲；1：内部脉冲
P0-05	0x0005	开环电流百分比	1~100	50	开环模式运行电流= 开环电流百分比%×峰值电流
P0-06	0x0006	开闭环模式	0~1	1	0：开环模式；1：闭环模式
P0-07	0x0007	脉冲边沿	0~1	0	0：上升沿；1：下降沿
P0-08	0x0008	脉冲模式	0~1	1	0：双脉冲；1：脉冲+方向
P0-09	0x0009	闭环保持电流百分比	1~100	50	闭环模式保持电流百分比 闭环保持电流 = 闭环保持电流百分比%×闭环模式最大电流

P1 组：增益控制类参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P1-00	0x0100	自整定	0~1	1	0：关闭；1：开启
P1-01	0x0101	电流 Kp	1~65535	1500	
P1-02	0x0102	电流 Ki	1~65535	400	
P1-03	0x0103	电流 kd	0~65535	0	
P1-04	0x0104	电流 Kc	0~65535	0	
P1-05	0x0105	速度 Kp	1~65535	60	
P1-06	0x0106	速度 Ki	0~65535	0	
P1-07	0x0107	位置 Kp	1~65535	2200	
P1-08	0x0108	位置 Ki	0~65535	500	
P1-09	0x0109	反电动势	1~300	50	
P1-10	0x010A	弱磁系数	1~100	20	
P1-11	0x010B	电感	1~10000	1000	
P1-12	0x010C	启动延时	1~10	1	
P1-13	0x010D	到位延时	0~100	3	
P1-14	0x010E	到位误差	0~100	4	

P2 组：IO 配置类参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P2-00	0x0200	电机使能	0~1	0	0：不使能；1：使能
P2-01	0x0201	Z 相输出	0~1	0	0：高电平；1：低电平
P2-02	0x0202	报警输出	0~1	0	0：高电平；1：低电平
P2-03	0x0203	抱闸输出	0~1	0	0：高电平；1：低电平
P2-04	0x0204	到位输出	0~1	0	0：高电平；1：低电平
P2-05	0x0205	报警清除	0~1	0	0：高电平；1：低电平

P3 组：保护功能参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P3-00	0x0300	跟踪误差限制	1~65535	4000（1 圈）	
P3-01	0x0301	故障检测选择	0~65535	255	
P3-02	0x0302	欠压报警阈值	0~20	0	默认 0 时屏蔽报警

P4 组：电机相关参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P4-00	0x0400	峰值电流	305：1~30 705：1~70 808：1~84	305：25 705：60 808：74	0.1A
P4-01	0x0401	编码器分辨率	200~20000	4000	四倍频，不支持修改
P4-02	0x0402	运行方向	0~1	0	0：逆时针；1：顺时针

P5 组：自运行参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P5-00	0x0500	自运行模式	0~1	0	0：无限脉冲 1：设定脉冲
P5-01	0x0501	脉冲高字节	0~65535	0	
P5-02	0x0502	脉冲低字节	0~65535	4000	脉冲数 = 脉冲高字节×65535+脉冲低字节
P5-03	0x0503	转速	0~2000	200	rpm
P5-04	0x0504	加速度	1~2000	200	rpm/s
P5-05	0x0505	方向	0~1	0	0：逆时针；1：顺时针
P5-06	0x0506	往复运行	0~1	0	0：单向；1：双向
P5-07	0x0507	重复	0~2	0	0：不重复；1：重复次数；2：一直重复
P5-08	0x0508	重复次数	0~65535	0	
P5-09	0x0509	重复间隔	0~65535	1000	ms
P5-10	0x050A	启动转速	0~2000	200	rpm
P5-11	0x050B	停止转速	0~2000	200	rpm
P5-12	0x050C	运行状态	0~3	0	0：空闲；1：运行；2：减速停止；3：急停

P7 组：通讯类参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P7-00	0x0700	驱动器站号	1~100	1	
P7-01.0	0x0701.0~1	波特率	03：2400 04：4800 05：9600 06：19200 07：38400 08：57600 09：115200 0A：192000 0B：256000 0C：288000	06	默认 19200；1 位停止位；偶校验
P7-01.2	0x0701.2	停止位	0：2 位 2：1 位	2	
P7-01.3	0x0701.3	校验位	0：无校验 1：奇校验 2：偶校验	2	
P7-02	0x0702	通讯协议	0~1	1	1：Modbus；0：其他
P7-03	0x0703	保留	1~65535	1	
P7-04	0x0704	保留	1~65535	1	

U0 组参数

参数	地址	内容		备注
U0-00	0x1000	给定转速		rpm
U0-01	0x1001	反馈转速		rpm
U0-02	0x1002	编码器总数	0~15 位	编码器脉冲
U0-03	0x1003		16~31 位	
U0-04	0x1004		32~47 位	
U0-05	0x1005		48~62 位;63：方向位	
U0-06	0x1006	反馈脉冲总数	0~15 位	指令脉冲
U0-07	0x1007		16~31 位	
U0-08	0x1008		32~47 位	
U0-09	0x1009		48~62 位;63：方向位	
U0-10	0x100A	脉冲总数	0~15 位	指令脉冲
U0-11	0x100B		16~31 位	
U0-12	0x100C		32~47 位	
U0-13	0x100D		48~62 位;63：方向位	
U0-14	0x100E	位置偏差	0~15 位	指令脉冲
U0-15	0x100F		16~31 位	
U0-16	0x1010	单圈编码器计数	0~15 位	编码器脉冲
U0-17	0x1011		16~31 位	
U0-18	0x1012	单圈脉冲计数	0~15 位	指令脉冲
U0-19	0x1013		16~31 位	
U0-20	0x1014	脉冲圈数	0~15 位	

参数	地址	内容		备注
U0-21	0x1015		16~31 位	
U0-22	0x1016	编码器圈数	0~15 位	
U0-23	0x1017		16~31 位	
U0-24	0x1018	反馈电角度		
U0-25	0x1019	给定电角度		
U0-26	0x101A	A 相反馈电流		mA
U0-27	0x101B	B 相反馈电流		mA
U0-28	0x101C	参考反馈电流		mA
U0-29	0x101D	A 相给定电流		mA
U0-30	0x101E	B 相给定电流		mA
U0-31	0x101F	参考给定电流		mA
U0-32	0x1020	母线电压		V

U1 组监控参数

参数	地址	含义	备注
U1-00	0x1100	当前报警代码	
U1-01	0x1101	报警发生时的 A 相电流	
U1-02	0x1102	报警发生时的 B 相电流	
U1-03	0x1103	报警发生时的参考电流	
U1-04	0x1104	报警发生时的母线电压	
U1-05	0x1105	报警发生时的位置偏差	
U1-06	0x1106	报警发生时的速度值	
U1-07	0x1107	报警发生的时间	0~15 位
U1-08	0x1108	报警发生的时间	16~31 位
U1-09	0x1109	本次运行的错误数	
U1-10	0x110A	最近第 2 次报警代码	
U1-11	0x110B	最近第 3 次报警代码	
U1-12	0x110C	最近第 4 次报警代码	
U1-13	0x110D	最近第 5 次报警代码	
U1-14	0x110E	最近第 6 次报警代码	

U2 组监控参数

参数	地址	含义	备注
U2-00	0x1200	上电次数	
U2-01	0x1201	机种	
U2-02	0x1202	系列	
U2-03	0x1203	型号	
U2-04	0x1204	固件生成日期	年
U2-05	0x1205	固件生成日期	月
U2-06	0x1206	固件生成日期	日
U2-07	0x1207	软件版本	
U2-08	0x1208	硬件版本	
U2-09	0x1209	上电运行时间	小时
U2-10	0x120A	上电运行时间	分钟
U2-11	0x120B	上电运行时间	秒

参数	地址	含义	备注
U2-12	0x120C	设备序列号	0~15 位
U2-13	0x120D	设备序列号	16~31 位
U2-14	0x120E	固件生成日期	年
U2-15	0x120F	固件生成日期	月/日
U2-16	0x1210	固件生成日期	小时/分钟

6. 常见故障排查

故障现象	可能原因	解决措施
电源灯不亮	供电系统出错	检查供电线路
	电源电压低	提高电源电压
电机不转	电流设定太小	重设电流
	细分太大	重设细分
	保护电路动作	重新上电
	释放信号为低	不接该信号
	未上电	重新上电
	电机连线有误	检查连线
	无脉冲信号输入	检查脉冲接线和信号电平
电机转向有误	线路断线	检查线路
报警指示灯亮	电机线接错	重新接线
	电压过高或过低	调整电源电压
	电机或驱动器损坏	检查电机和驱动器
电机扭矩小	加速度太快	减小加速度值
	选型选小	重新选型

微信扫一扫，关注我们

无锡信捷电气股份有限公司

江苏省无锡市滨园开发区滴翠路 100 号

创意产业园 7 号楼四楼

邮编： 214072

电话： 400-885-0136

传真： (0510) 85111290

网址： www.xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

4th Floor Building 7,Originality Industry park, Liyuan Development Zone, Wuxi City, Jiangsu Province 214072

Tel: 400-885-0136

Fax: (510) 85111290